

CLIPPEDIMAGE= JP405299206A

PUB-NO: JP405299206A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05299206 A

TITLE: OVERVOLTAGE PROTECTING PART

PUBN-DATE: November 12, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKAKURA, KENJI

UCHIDA, KATSUYUKI

INT-CL\_(IPC): H01C007/02; H01C001/024 ; H01C001/14

US-CL-CURRENT: 338/22R, 361/104

ABSTRACT:

PURPOSE: To protect a circuit to be connected with certainty by a method wherein a positive temperature coefficient thermistor element is housed in the first housing space of a case, having the first and the second housing spaces which are divided by a partition wall, and a current fuse is housed in the second housing space.

CONSTITUTION: A case 11 formed by insulating material is divided into housing spaces 12a and 12b by a partition wall 11c, and a PTC element 13 is housed in the housing space 12a. On both main surfaces of the PTC base material 13a which constitutes the PTC element 13, electrodes 13b and 13c are formed, and besides, a terminal 14 is connected to the electrode 13b and a terminal 15 is connected to the electrode 13c respectively. The terminal 15 is extended in obliquely lower direction from the electrode 13c, and a current fuse part 15a is formed on the part extending in horizontal direction in the housing space 12b. According to this constitution, the recontact of the terminal and the like on the side of the PTC element and the current fuse can be prevented when the PTC element is destroyed and the current fuse is burnt out.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-299206

(43)公開日 平成5年(1993)11月12日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup> 識別記号 庁内整理番号 F I  
H 01 C 7/02  
1/024 Z  
1/14 E  
技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1(全 4 頁)

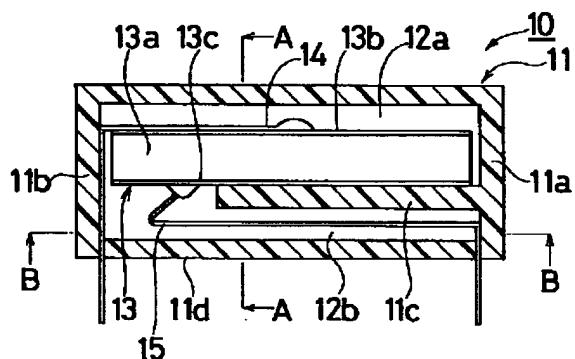
(21)出願番号	特願平4-104751	(71)出願人	000006231 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神二丁目26番10号
(22)出願日	平成4年(1992)4月23日	(72)発明者	高倉 健二 京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式 会社村田製作所内
		(72)発明者	内田 勝之 京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式 会社村田製作所内
		(74)代理人	弁理士 宮▼崎▲ 主税 (外1名)

(54)【発明の名称】 過電圧保護部品

(57) **【要約】**

【構成】 ケース11内にしきり壁11cを隔てて第1, 第2の収納空間12a, 12bが形成されており、第1の収納空間12aにPTC素子13が、第2の収納空間12bに電流ヒューズ部15aが収納されており、PTC素子13及び電流ヒューズ部15aが直列に接続されている過電圧保護部品10。

【効果】 しきり壁 11c を隔てて PTC 素子 13 及び電流ヒューズ部 15a を収納することにより、PTC 素子 13 の破壊や電流ヒューズ部 15a の溶断が発生したとしても、両者が再接触しないため、端子 14, 15 間を確実に開放状態とすることができる。PTC 素子 13 及び電流ヒューズ部 15a がケース 11 に内蔵された單一の部品として構成されているので、取扱いが便利であり、交換作業も容易である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 正特性サーミスタ素子及び電流ヒューズを直列に接続してなる過電圧保護部品であつて、しきり壁によって区画された第1、第2の収納空間を有するケースの第1の収納空間に正特性サーミスタ素子を、第2の収納空間に電流ヒューズを収納したことを特徴とする過電圧保護部品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、過電圧電流が流れた場合に回路を保護するのに用いられる過電圧保護部品に関し、特に、正特性サーミスタ（以下、PTC）素子及び電流ヒューズを用いて構成された過電圧保護部品に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 電話機関係では、コンセントを誤って商用電源に接続する事故及び高圧線との接触等の事故に際して回路を保護するために、従来より過電圧保護部品が用いられている。この種の過電圧保護部品としては、溶断性金属材料よりなるヒューズやチタン酸バリウムよりなるPTC素子が、過電圧保護素子として用いられてきた。例えば、図2に示す過電圧保護部品1では、基板2にリード部品の形態の電流ヒューズ3及びPTC素子4が実装されている。電流ヒューズ3及びPTC素子4は基板2上で直列に接続されている。

【0003】 また、図2に示す過電圧保護部品では、電流ヒューズ3及びPTC素子4を立てた状態で実装しているため、過電圧保護部品1の高さが高くなる。そこで、低背化を果たすために、図3に示すように、リード端子を折り曲げた状態でPTC素子5、6及び電流ヒューズ7を回路基板8に実装した過電圧保護部品9も提案されている。図2及び図3に示した過電圧保護部品では、比較的低い過電圧が印加された場合には、PTC素子の保護機能により過電圧保護が繰り返し行われる。また、比較的大きな過電圧が印加された場合には、電流ヒューズ3、7が溶断することにより、回路が保護される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、図2及び図3に示した過電圧保護部品1、9では、回路基板2、8上に各PTC素子4、5、6及び電流ヒューズ3、7を実装したものであるため、高電圧が印加されて電流ヒューズ3、7が溶断した場合に、電流ヒューズ3、7をその都度取り替えるといった煩雑な作業が強いられていた。また、図2の過電圧保護部品1では、部品の高さが高くなり、他方図3の過電圧保護部品では、各PTC素子4、5、6及び電流ヒューズ7のリード端子を折り曲げて実装しているため、広いスペースが必要であった。すなわち、図2及び図3の構造においては、過電圧保護部品の小型化には限度があった。

10

20

30

40

50

【0005】のみならず、PTC素子4、5、6の最大許容電圧以上の電流が流れた場合、PTC素子が破壊することがあるが、PTC素子4、5、6が破壊したとしても回路が開放状態とならず大電流が流れる恐れがあった。さらに、PTC素子4、5、6は、雰囲気によって劣化する恐れがあるが、この場合、通常電圧の電流が流れた場合でも破壊することがある。このようにPTC素子の劣化に起因するPTC素子の破壊は、電話機関係に限らず、他の用途において過電圧保護部品としてPTC素子を使用する場合にも生じていた。しかも、PTC素子や電流ヒューズが破壊あるいは溶断した場合、これらの構成材料が周囲に飛び散り、他の回路部分の故障や特性の変動をもたらすこともあった。

【0006】よって、本発明の目的は、PTC素子と電流ヒューズとを組み合わせて構成された過電圧保護部品であつて、接続される回路を確実に保護することができ、PTC素子の破壊や電流ヒューズの溶断による他の回路部分への悪影響を防止することができ、かつ部品交換等の取扱い性に優れた小型の過電圧保護部品を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の過電圧保護部品は、PTC素子と電流ヒューズとを直列に接続した構造を有し、しきり壁により区画された第1、第2の収納空間を有するケースの該第1の収納空間にPTC素子を、第2の収納空間に電流ヒューズを収納したことを特徴とするものである。

## 【0008】

【作用】 PTC素子及び電流ヒューズがケース内でしきり壁により隔てられているため、PTC素子の破壊や電流ヒューズの溶断が生じた場合に、PTC素子と電流ヒューズ側の端子等の再接触を防止することができる。また、PTC素子及び電流ヒューズがケースに収納されているため、PTC素子の破壊や電流ヒューズの溶断が生じたとしても、これらの構成材料が周囲に飛散しない。さらに、ケース内に電流ヒューズ及びPTC素子が収納された単一の部品として構成されているため、取扱いが容易であり、かつ部品ごとに交換すればよいため、交換作業も簡単に済む。

## 【0009】

【実施例】 図1、図4及び図5を参照して、本発明の一実施例の過電圧保護部品を説明する。本実施例の過電圧保護部品10は、合成樹脂等の絶縁性材料により構成されたケース11を有する。ケース11内には、一方側面11aから他方側面11b側に、但し他方側面11bには至らないように延びるしきり壁11cが中間高さ位置に形成されている。しきり壁11cにより、ケース11内の収納空間が第1の収納空間12aと第2の収納空間12bとに区画されている。

【0010】 第1の収納空間12a内には、PTC素子

13が収納されている。PTC素子13は、チタン酸バリウム系セラミックス等のPTCを構成するための公知の材料により構成された矩形板状のPTC素体13aの両主面に、電極13b, 13cを形成した構造を有する。一方の電極13bには、略L字型の端子14がはんだにより接合されている。端子14は、図1から明らかなようにケース11の底面11dから下方に引き出されている。

【0011】他方の電極13cには、端子15がはんだにより接合されている。他方の端子15は、電極13cから斜め下方に延ばされ、第2の収納空間12bにおいて水平に延びる部分を有し、さらに先端側がケース11の底面11dから外部に引き出されている。端子15の収納空間12b内で水平方向に延びる部分には、図5から明らかなように、電流ヒューズ部15aが形成されている。電流ヒューズ部15aは、図示のように端子15の一部を相対的に細い幅に形成することにより構成されている。この電流ヒューズ部15aの幅は、PTC素子13で保護し得ない過電圧電流が流れた場合に、溶断し得るような幅に形成されている。本実施例の過電圧保護部品10では、比較的低い過電圧電流が流れた場合には、PTC素子13により繰り返し過電圧保護がなされる。他方、比較的高い過電圧電流が流れた場合には、電流ヒューズ部15aが溶断し、過電圧保護部品10が接続される回路を保護する。

【0012】もっとも、高圧線の接触のように高い過電圧が印加された場合には、PTC素子13が破壊するかもしれない。また、大きな過電圧でなく、通常の電圧が印加された場合であっても、PTC素子13が劣化している場合にはPTC素子13の破壊が生じるかもしれない。しかしながら、本実施例の過電圧保護部品10では、PTC素子13がしきり壁11cにより電流ヒューズ部15aと隔てられているため、PTC素子13と電流ヒューズ部15aとが完全に分離されており、再び接触することができないようにされている。従って、電流ヒューズ部15aが溶断し、端子15が飛び散ったとしても、しきり壁11cが設けられているため、ケース11内の一部が破損するだけで済むことになる。また、ケース11外、すなわち他の回路部分に電流ヒューズ部15aを構成している材料が飛散することも防止される。

【0013】さらに、PTC素子13が劣化し、通常電圧が印加された場合に破壊したとしても、電流ヒューズ部15aが溶断し、接続される回路を確実に保護することが可能とされている。なお、本実施例の過電圧保護部品10では、PTC素子13が電流制御機能を果たすまでの時間よりも電流ヒューズ部15aが溶断するまでの時間を長くするように、電流ヒューズ部15aのヒューズ容量を設定することが好ましい。電流ヒューズ部15aのヒューズ容量を上記のように設定することにより、PTC素子13の最大許容電圧以内の過電圧が流れた場

合には、PTC素子13により繰り返し保護動作を行うことができる。また、PTC素子13の最大許容電圧以上の非常に大きな過電圧が印加された場合には、PTC素子13の発熱が急激に発生し、破壊する。しかしながら、PTC素子13の破壊と共に流れる大電流により、電流ヒューズ部15aが溶断し、端子14, 15間が確実に開放状態とされ、接続される回路を確実に保護することができる。

【0014】さらに、図1から明らかなように、本実施例の過電圧保護部品10では、PTC素子13が板状のPTC素体13aを寝かした状態で収納されており、かつ電流ヒューズ部15aが端子15の一部に一体に構成されており、かつ端子15の第2の収納空間12bに収納されている部分が水平方向に延びるように配置されているため、背の低い過電圧保護部品を構成することが可能とされている。なお、上記実施例では、電流ヒューズ部15aが端子15の途中に端子15と一体に構成されていたが、しきり壁11cの下方の第2の収納空間12bにおいて、端子15の一部に別体のヒューズ素子を挿入してもよい。

#### 【0015】

【発明の効果】本発明の過電圧保護部品では、相対的に低い過電圧が印加された場合には、PTC素子により繰り返し保護動作を行うことができる。従って、電話機コンセントの誤配線、モーター起動及び消磁等の通常の過電圧印加時には、PTC素子により回路を復帰可能に保護することができる。他方、高圧線の接触、落雷あるいはPTCの劣化等によりPTC素子が破壊した場合等においては、電流ヒューズ部によって回路を保護することができる。しかも、PTC素子と電流ヒューズ部とがしきり壁により隔てられた第1, 第2の収納空間に分けて収納されているため、電流ヒューズ部が溶断したりPTC素子が破壊したりしたとしても、両者が再接触することがない。よって、電流ヒューズ部が溶断した場合、確実に過電圧保護部品を開放状態とすることができる。

【0016】さらに、ケースにPTC素子及び電流ヒューズ部が内蔵されている構成であるため、破壊したPTC素子や溶断した電流ヒューズ部構成材料が過電圧保護部品の外部に飛散しない。従って、他の回路部分の故障や特性の変動を防止することができる。のみならず、PTC素子及び電流ヒューズ部が内蔵された単一の部品として構成されているため、取扱いが便利で、交換等の作業も簡単に行い得る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の過電圧保護部品の正面断面図である。

【図2】従来の過電圧保護部品の一例を示す略図的側面図である。

【図3】従来の過電圧保護部品の他の例を説明するための斜視図である。

5

6

【図4】図1のA-A線に沿う断面図である。

12b…第2の収納空間

【図5】図1のB-B線に沿う断面図である。

13…PTC素子

【符号の説明】

14…端子

10…過電圧保護部品

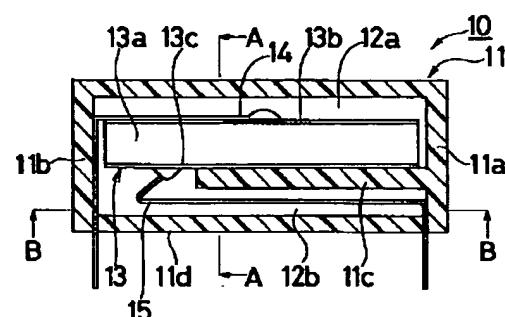
15…端子

11…ケース

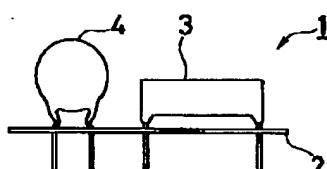
15a…電流ヒューズ部

12a…第1の収納空間

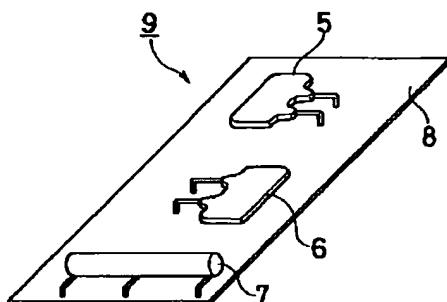
【図1】



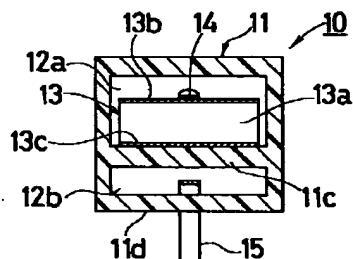
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

